# GREAT LAKES FACT SHEET

## *Putting an Economic Value on Wetlands – Concepts, Methods and Considerations*

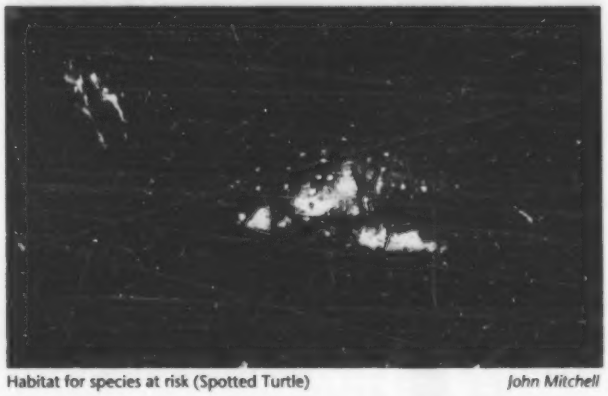
Canada's ecosystems and the biological diversity they support are natural assets which make significant contributions to the national economy. Functional ecosystems represent natural capital upon which our economy depends for the production of many goods and services. Being highly productive, biologically rich and providing many ecological services, wetlands are particularly important to both biodiversity and the economy. Methods to measure the sociological and economic benefits of wetlands show promise and are beginning to demonstrate the returns on investment from actions to sustain wetlands and the benefits that may be lost if they are degraded.

Valuing the economic benefits of wetlands can help set priorities and allocate spending on conservation initiatives. Valuation can also be used to consider the public's values of wetland systems and encourage public participation in certain initiatives. For instance, valuation may help to achieve wetland conservation objectives under the Great Lakes Wetlands Conservation Action Plan, and may be applicable in environmental assessment (EA) processes. More specifically, valuation could assist EA decision-making by providing a reference value against which other economic factors could be compared in order to determine the significance of environmental effects – the bottom-line in most EAs.

### What is a wetland?

A wetland is land that is seasonally or permanently covered by shallow water, as well as land where the water table is close to or at the surface. In either case, the presence of abundant water has caused the formation of hydric soils and favoured the dominance of either hydrophytic or water tolerant plants. These unique areas represent a combination of terrestrial and aquatic characteristics, and are further categorized by type as marsh, swamp, fen and bog.

This fact sheet is intended to help planners, decision makers, policy makers and conservationists better understand the economic valuation of wetlands including the tools and methods used to value these natural features.



Habitat for species at risk (Spotted Turtle) *John Mitchell*

### Valuing Ecosystems – an Introduction

Putting an economic value on something as abstract as the ecological services of a wetland is a difficult idea for most people. More commonly, the open market puts dollar values on society's goods and services. In the case of wetlands, there is no direct market for services such as clean water, maintenance of biodiversity, and flood control. There is, however, a growing recognition that such natural benefits do have real economic value and that these values need to be included in decision-making processes.

Aesthetic value (Great Blue Heron) *©Ducks Unlimited Canada Claude Ponthieux*

Environment Canada Environnement Canada

The first step in addressing the full economic picture of wetland benefits is to recognize that the non-market benefits wetlands produce are every bit as important as more traditional commodity (good) values. Table 1 gives examples of economic wetland benefits. In many ways, the economic benefits received from wetlands are comparable to the benefits received from things such as public schooling, health care and municipal infrastructure.

Unfortunately, to date, society has generally only realized the benefit of wetland services after they have disappeared. Problems with flooding, lost recreational opportunities, reduced fish populations and more costly water treatment are examples of costs understood only after a wetland ecosystem has been degraded or destroyed.

The idea behind putting an economic value on some of these wetland benefits before ecosystem-altering decisions are made is to recognize these potential costs up front and thereby put wetland-related decisions on a more economically sound footing.

Nature's water filtration plant

Doug Forster

**Table 1 - Examples of Economic Wetland Benefits**

| USE BENEFITS | | | NON-USE BENEFITS |
|---|---|---|---|
| Direct Use Benefits | Indirect Use Benefits | Option Benefits | Existence Benefits |
| • recreation<br>- boating<br>- birding<br>- wildlife viewing<br>- walking<br>- fishing<br>• trapping/hunting<br>• commercial harvest<br>- nuts<br>- berries<br>- grains<br>- fish<br>- peat<br>- forestry | • nutrient retention<br>• water filtration<br>• flood control<br>• shoreline protection<br>• groundwater recharge<br>• external ecosystem support<br>• micro-climate stabilization<br>• erosion control<br>• associated expenditures, e.g., travel, guides, gear, etc. | • potential future uses (as per direct and indirect uses)<br>• future value of information, e.g., pharmaceuticals, education | • biodiversity<br>• culture<br>• heritage<br>• bequest value |

(Modified from Barbier *et al.* 1997)

101-04634/

## Conserving Great Lakes Wetlands

Investigating the economic benefits of wetlands is an initiative under the Great Lakes Wetlands Conservation Action Plan (GLWCAP). The GLWCAP is a cooperative program that involves federal and provincial governments and non-government organizations in efforts to establish a comprehensive wetlands conservation program for Great Lakes wetlands. The Action Plan's goal is to create, reclaim, rehabilitate and protect wetland habitat in the lower Great Lakes basin. The Action Plan adopted eight strategies to work toward this goal:

1. increase public awareness and commitment to protecting wetlands;
2. develop a wetlands database and an increased understanding of wetland dynamics;
3. secure wetlands;
4. create, reclaim and rehabilitate wetlands;
5. strengthen legislation, policies, agreements and compliance;
6. strengthen local planning and commitment to protecting wetlands;
7. improve coordination and planning among government and non-governmental organizations; and
8. evaluate the program.

## Economic Value

To begin with, it is useful to look at what is meant by *economic value*. In economic theory, value means exchange value. Since money is the medium of exchange, the value of the benefit is generally determined by its price – that is, the quantity of money for which it will be exchanged. However, the value of a benefit is not simply the price of that product on the open market. It is, rather, the worth of that benefit to a potential buyer. This is measured in economic terms as *willingness to pay*. For example, in an oversimplified economy where only two commodities are exchanged – bread and rice – the value of a loaf of bread is determined by how much rice one is willing to give up, or exchange, to get that loaf of bread. In other words, the economic value of the bread is measured by people's willingness to pay with rice.

Canadians spend thousands of dollars on recreational fishing each year

*Liz Sauer*

*Market price*, on the other hand, is a measure of the minimum that some people are willing to pay for a benefit – they will buy a good, for example, if their willingness to pay is equal to or more than the market price. As well, there are many other forms of value beyond market economic terms including subjective and intrinsic values. These values are particularly important in environmental conservation in general, but especially important for wetlands.

Therefore, in considering the value of natural areas such as wetlands, one is trying to determine people's willingness to pay for benefits ranging from aesthetic beauty to recreational opportunities to clean water.

Exploring by canoe

*Nottawasaga Valley Conservation Authority*

The first step in addressing the full economic picture of wetland benefits is to recognize that the non-market benefits wetlands produce are every bit as important as more traditional commodity (good) values. Table 1 gives examples of economic wetland benefits. In many ways, the economic benefits received from wetlands are comparable to the benefits received from things such as public schooling, health care and municipal infrastructure.

Unfortunately, to date, society has generally only realized the benefit of wetland services after they have disappeared. Problems with flooding, lost recreational opportunities, reduced fish populations and more costly water treatment are examples of costs understood only after a wetland ecosystem has been degraded or destroyed.

The idea behind putting an economic value on some of these wetland benefits before ecosystem-altering decisions are made is to recognize these potential costs up front and thereby put wetland-related decisions on a more economically sound footing.

Nature's water filtration plant *Doug Forder*

**Table 1 - Examples of Economic Wetland Benefits**

| USE BENEFITS | | NON-USE BENEFITS |
|---|---|---|
| Indirect Use Benefits | Option Benefits | Existence Benefits |
| • nutrient retention<br>• water filtration<br>• flood control<br>• shoreline protection<br>• groundwater recharge<br>• external ecosystem support<br>• micro-climate stabilization<br>• erosion control | • potential future uses (as per direct and indirect uses)<br>• future value of information, e.g., pharmaceuticals, education | • biodiversity<br>• culture<br>• heritage<br>• bequest value |

(Modified from Barbier *et al.* 1997)

## Conserving Great Lakes Wetlands

Investigating the economic benefits of wetlands is an initiative under the Great Lakes Wetlands Conservation Action Plan (GLWCAP). The GLWCAP is a cooperative program that involves federal and provincial governments and non-government organizations in efforts to establish a comprehensive wetlands conservation program for Great Lakes wetlands. The Action Plan's goal is to create, reclaim, rehabilitate and protect wetland habitat in the lower Great Lakes basin. The Action Plan adopted eight strategies to work toward this goal:

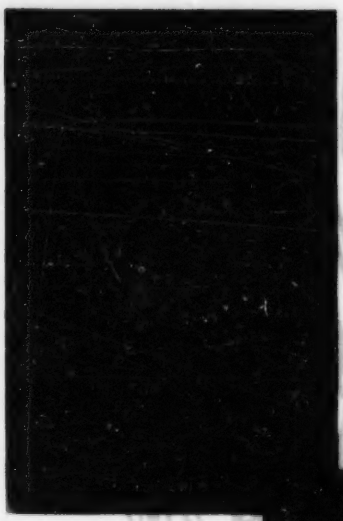
1. increase public awareness and commitment to protecting wetlands;
2. develop a wetlands database and an increased understanding of wetland dynamics;
3. secure wetlands;
4. create, reclaim and rehabilitate wetlands;
5. strengthen legislation, policies, agreements and compliance;
6. strengthen local planning and commitment to protecting wetlands;
7. improve coordination and planning among government and non-governmental organizations; and
8. evaluate the program.

## Economic Value

To begin with, it is useful to look at what is meant by *economic value*. In economic theory, value means exchange value. Since money is the medium of exchange, the value of the benefit is generally determined by its price – that is, the quantity of money for which it will be exchanged. However, the value of a benefit is not simply the price of that product on the open market. It is, rather, the worth of that benefit to a potential buyer. This is measured in economic terms as *willingness to pay*. For example, in an oversimplified economy where only two commodities are exchanged – bread and rice – the value of a loaf of bread is determined by how much rice one is willing to give up, or exchange, to get that loaf of bread. In other words, the economic value of the bread is measured by people's willingness to pay with rice.

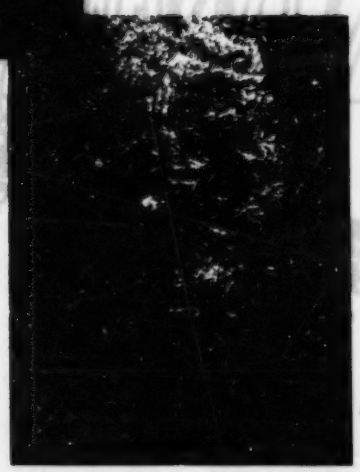
*Market price*, on the other hand, is a measure of the minimum that some people are willing to pay for a benefit – they will buy a good, for example, if their willingness to pay is equal to or more than the market price. As well, there are many other forms of value beyond market economic terms including subjective and intrinsic values. These values are particularly important in environmental conservation in general, but especially important for wetlands.

Therefore, in considering the value of natural areas such as wetlands, one is trying to determine people's willingness to pay for benefits ranging from aesthetic beauty to recreational opportunities to clean water.



Canadians spend thousands of dollars on recreational fishing each year

*Liz Sauer*



Exploring by canoe *Nottawasaga Valley Conservation Authority*

## Definitions

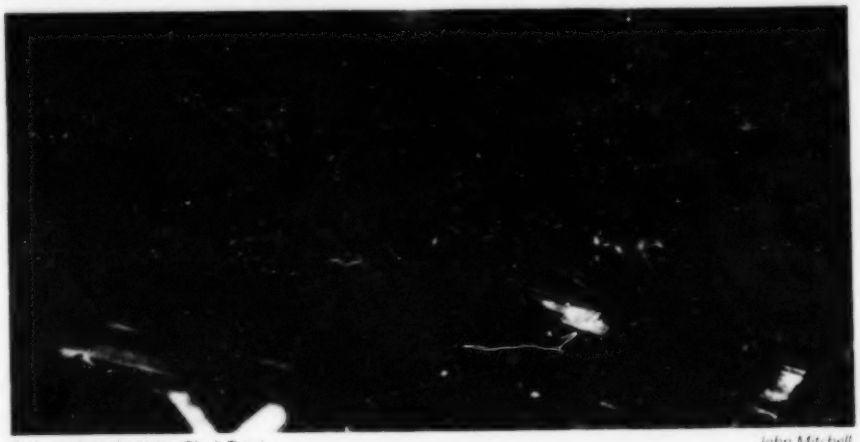
**Processes:** The fundamental hydrological, chemical and physical activities that occur in a wetland that are linked to the biological productivity of the wetland. For example, the role of wetlands in global carbon cycling.

**Functions:** The results of the interaction of the wetland's ecological processes. For example, a wetland's natural processes may result in the recovery and export of nutrient-rich material (sediment) to a downstream area.

**Benefits:** The goods and services made possible by a wetland's functions. For example, by reducing wave energy and stabilizing shorelines, the wetland reduces the chances of property damage. This reduced risk is a benefit to society.

**Value:** The economic worth to society of the benefits provided by wetlands, whether in general terms (e.g., the wetland has value because it supports a commercial fishery) or in specific dollar terms (e.g., Point Pelee's recreation value based on gross expenditure is about $4 million – Hvenegaard *et al.* 1989).

The problem with using willingness to pay to measure the value of wetlands is that it requires a carefully designed survey, so it is not as straightforward as market price. Nonetheless, there is growing evidence of consumers' willingness to pay for ecological benefits. Trends such as the growing demand for ecologically certified wood products, organic foods, shade-grown coffee, non-toxic cleaners, and other goods and services with an environmental advantage, suggest that there is increasing market recognition of the economic value of preserving natural areas and processes.



Biological productivity (Black Tern) *John Mitchell*

## Market Failure

If ecosystem values are as real as other economic values, why do economic decisions tend to favour the destruction of natural ecosystems rather than their retention?

Economists trace this problem to *market failure* – the failure of markets to reflect the full or true cost of goods or services. In the case of a wetland, the calculation of the economic value of filling the wetland to build housing does not, in most cases, include costs such as loss of water quality or flood control because these services do not have readily available dollar values such as those available for goods (e.g., real estate). In fact, these ecosystem services are provided for free – they do not have to be purchased. It is only when these services are lost that actual monetary costs are incurred. So paradoxically, the zero price for wetland services is of very high value to human well-being. Since it is difficult for an individual owner to receive direct monetary benefit for those benefits which a wetland provides to others (e.g., downstream water quality improvement or producing waterfowl which migrate elsewhere), the true value of such benefits is generally not taken into account in land use decisions.

Wetlands attract many visitors *Paul Casselman*

## Definitions

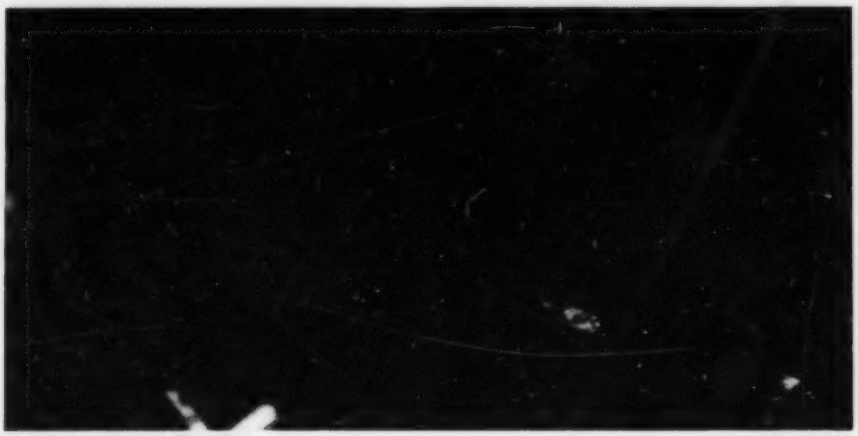
**Processes:** The fundamental hydrological, chemical and physical activities that occur in a wetland that are linked to the biological productivity of the wetland. For example, the role of wetlands in global carbon cycling.

**Functions:** The results of the interaction of the wetland's ecological processes. For example, a wetland's natural processes may result in the recovery and export of nutrient-rich material (sediment) to a downstream area.

**Benefits:** The goods and services made possible by a wetland's functions. For example, by reducing wave energy and stabilizing shorelines, the wetland reduces the chances of property damage. This reduced risk is a benefit to society.

**Value:** The economic worth to society of the benefits provided by wetlands, whether in general terms (e.g., the wetland has value because it supports a commercial fishery) or in specific dollar terms (e.g., Point Pelee's recreation value based on gross expenditure is about $4 million – Hvenegaard *et al.* 1989).

The problem with using willingness to pay to measure the value of wetlands is that it requires a carefully designed survey, so it is not as straightforward as market price. Nonetheless, there is growing evidence of consumers' willingness to pay for ecological benefits. Trends such as the growing demand for ecologically certified wood products, organic foods, shade-grown coffee, non-toxic cleaners, and other goods and services with an environmental advantage, suggest that there is increasing market recognition of the economic value of preserving natural areas and processes.

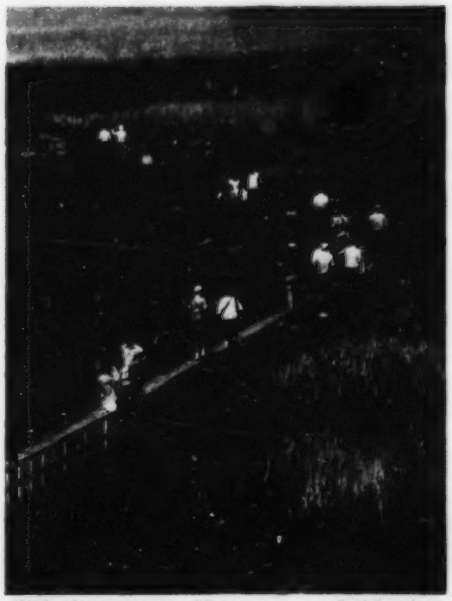


Biological productivity (Black Tern) *John Mitchell*

## Market Failure

If ecosystem values are as real as other economic values, why do economic decisions tend to favour the destruction of natural ecosystems rather than their retention?

Economists trace this problem to *market failure* – the failure of markets to reflect the full or true cost of goods or services. In the case of a wetland, the calculation of the economic value of filling the wetland to build housing does not, in most cases, include costs such as loss of water quality or flood control because these services do not have readily available dollar values such as those available for goods (e.g., real estate). In fact, these ecosystem services are provided for free – they do not have to be purchased. It is only when these services are lost that actual monetary costs are incurred. So paradoxically, the zero price for wetland services is of very high value to human well-being. Since it is difficult for an individual owner to receive direct monetary benefit for those benefits which a wetland provides to others (e.g., downstream water quality improvement or producing waterfowl which migrate elsewhere), the true value of such benefits is generally not taken into account in land use decisions.



Wetlands attract many visitors *Paul Casselman*

There are a few factors that contribute to market failure when it comes to natural systems.

*Distribution of costs and benefits between owners and non-owners*
Unlike other assets, a wetland may deliver more benefits to the community than to an individual owner. Compared to the general community, the individual owner may receive only a small proportion of benefits, such as groundwater replenishment, and therefore will tend to undervalue these benefits. In fact, the owner may even feel economically penalized for preserving a wetland for the good of the community and may see more immediate value in developing the wetland, for which the community will bear most of the costs in terms of lost benefits.

*The tragedy of the commons*
With a widely shared resource there is little incentive for an individual to curb activities to benefit others. For example, a wetland may support large populations of frogs, but without any sort of limits or fees, there is no incentive for an individual harvester to limit the number of frogs taken for bait, food or classroom dissection. The result would be a rapidly shrinking frog population and the reduction of a specific benefit for everyone who uses the wetland.

*Missing costs*
The market price of a good may not reflect all of the production costs. For example, if a company freely discharges its waste into a stream that feeds into a wetland, the economic damage done to the wetland, whether it's fewer fish produced or impaired water quality, is not reflected in the market price of the company's goods. In other words, the market does not include the lost economic value of the wetland in the company's production costs.

*Cumulative effects*
When taken together, a combination of relatively small incremental changes to a wetland or a number of wetlands within a watershed, can have more dramatic effects than those recognized when individual changes are made. These cumulative effects result from past, planned and future changes and are difficult to recognize and assess physically as well as economically in part because of the dynamic nature of ecosystems.

*Limited understanding of science*
The ability to measure value is also limited by scientific understanding of the ecological functioning of wetlands. Biologists, hydrologists and engineers do not yet fully appreciate or understand all of the benefits that wetlands provide to protect ecosystem stability. This lack of scientific understanding undervalues wetland benefits and contributes to market failure.

Wetlands provide educational opportunities ©Ducks Unlimited Canada
Brian Wolitski

## Counteracting Market Failure

To counteract the problem of market failure, it can be useful to find ways to calculate the economic value of wetland benefits in a way the market understands – in dollars. This helps both individuals and policy makers more easily compare alternative uses and policy options. A value for the economic benefits that would be lost through the development of a wetland, for example, could prompt policy makers to put resources into the conservation of the wetland instead.

Similarly, such evaluations can lead to a better understanding of tax incentives, rebates or subsidies that could give individuals an economic incentive to retain a wetland. In effect, the community can purchase the wetland services from the individual.

*(continued on page 8)*

# Arriving at

Approaches to valuing wetland benefits can be divided into three categories: direct, indirect and proxy. The first two approaches generally provide more precise economic measures, while proxy methods are more useful for "ball-park" estimates when time and resources are limited.

| Approaches | Description | Example |
|---|---|---|
| **Direct** | Surveys can be used to ascertain people's willingness to pay for benefits provided by the wetland or the level of compensation they would expect for the loss of those benefits. Such surveys measure the value of specific benefits. | A survey which asks users what they would be willing to pay to retain a recreational area. |
| **Indirect** | Economists use mathematical models to estimate wetland values based on the market demand for related goods and services. | Expenditures and the distance traveled by people visiting a wetland are used as indicators of the value of the wetland for recreational purposes. Similarly, real-estate price differences could be used to estimate the value of the wetland's aesthetic benefits. |
| **Proxy** | The values of other goods and services are used to approximate the values of wetland benefits. | The replacement cost for a wetland benefit (e.g., water filtration), such as the cost of installing a buffer strip or building a water treatment plant, is used as a measure of the value of the benefit. |
| | | Benefi |
| | Dollar estimates generated from previous studies, using any of the above approaches, are transferred to other sites when appropriate. | A dollar value of a certain coastal wetland (e.g., $1,000/hectare) is applied to a similar site elsewhere to approximate its value. |

# a Value

Yet, because of their ease of use, proxy methods are becoming more popular. Benefits transfer, can be used to apply values derived from the previous three approaches to other sites when appropriate.

| Weaknesses | Strengths |
|---|---|
| This approach requires sophisticated survey design, analysis and interpretation. | This approach can measure relatively subtle changes in value and can also be used to calculate the value of non-use benefits. |
| This approach can not measure non-use benefits (e.g., option or bequest benefits) nor benefits that do not currently exist (e.g., the benefits of an enlarged wetland). | This approach is usually faster and less expensive as it can be based on easily accessible data. |
| This approach frequently confuses costs and benefits. For example, using the cost of a water treatment plant estimates the cost rather than the value of water filtration, (i.e., people's willingness to pay for clean water). | This approach can be more quickly calculated, but the result is only a very rough estimate of value. |
| **ansfer** | |
| Effort is required to ensure considerable similarity between the two sites (e.g., wetland type, nature and extent of use) so that the transfer of values makes logical sense and is defensible. | This method is fast and easy to calculate. |

*The most economically efficient choice is not necessarily the most socially acceptable or environmentally beneficial choice.*

Canadians spend thousands of dollars to enjoy wildlife ©Ducks Unlimited Canada

## Measuring Value

There is rarely an existing market for valuing wetland benefits, so different approaches that discern value through more intuitive means, such as surveys that measure our willingness to pay for certain benefits, must be examined.

In measuring value, it is important to remember that *net value* is desired – the gross value of a benefit less the costs that must be incurred to receive that benefit. As naturally occurring assets, wetlands provide most of their benefits at little or no cost to society and therefore tend to have high net values.

Efforts to put an accurate dollar value on wetland benefits are limited by: (1) scientific understanding of these complex natural systems; (2) current economic methods for establishing the values of the non-market benefits produced by wetlands; and (3) time and resources. Further, economic valuations are typically undertaken for the total of a specific wetland benefit – estimating a small or marginal change in a wetland is difficult. For example, a change in the benefit (e.g., fish nursery) within one corner of a wetland is more difficult to value than loss of the entire benefit as the change may not be proportional to the area lost or degraded.

For these reasons, instead of trying to judge the total value of the wetland, the focus is often on calculating the net value of specific wetland benefits that will be affected by a development or other change. So rather than attempting to calculate the total value of all wetland benefits now and in the future, a few specific existing benefits may show comparable value to a proposed alternative use. Consequently, many valuation studies determine only a fraction of a wetland's total value. In some cases, this partial valuation may prove inadequate for decision-making.

*As naturally occurring assets, wetlands provide most of their benefits at little or no cost to society and therefore tend to have high net values.*

Wetlands for recreation and renewable harvest ©Ducks Unlimited Canada

## Challenges And Limitations

Although economic valuations of natural areas allow a better measure of overall economic efficiency, they are just one factor in most decision-making processes. The most economically efficient choice is not necessarily the most socially acceptable or environmentally beneficial choice.

Wetlands simultaneously produce a number of benefits – from clean water and nutrient cycling to flood control and recreation. Unlike many traditional economic benefits, a number of people can enjoy these benefits without the value to the individual being in any way diminished. For example, the whole community gains from the clean water produced by the wetland, but only a few would prosper from the housing built on a filled wetland. That intact wetlands deliver multiple benefits simultaneously is often overlooked in comparisons with more traditional economic benefits.

The science of calculating economic values for wetlands is still relatively new and evolving and methods are continually being refined and enhanced. Putting values on naturally occurring services such as water filtration, erosion control or sediment trapping, in particular, is a much newer concept than valuing traditional consumptive or extractive uses such as fishing or hunting. It is becoming clear, however, that many natural areas, including wetlands, possess substantial economic value.

It may not always be appropriate to put a dollar-value on wetland benefits. Economic valuation is just one tool for those grappling with the question of how and when to conserve natural areas. It may be most useful when a proposed alternative use has a high perceived economic value. One of the biggest risks of undertaking an economic valuation of a wetland is that the assessment will be rushed or incomplete and actually lead to a gross undervaluation of a complex system. *(see centerfold table on page 6)*

Habitat for breeding, rearing and feeding. *Ian R. Kirkham*

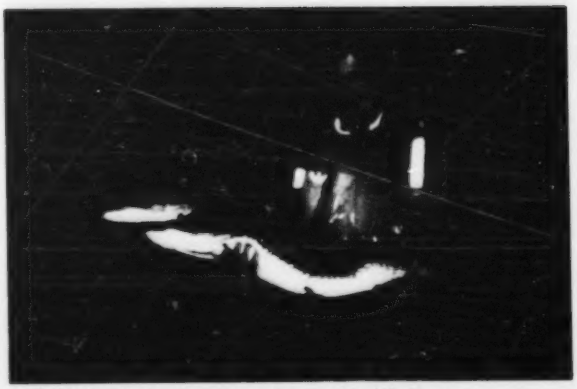
Wetlands are important to sport and commercial fisheries

*Anonymous*

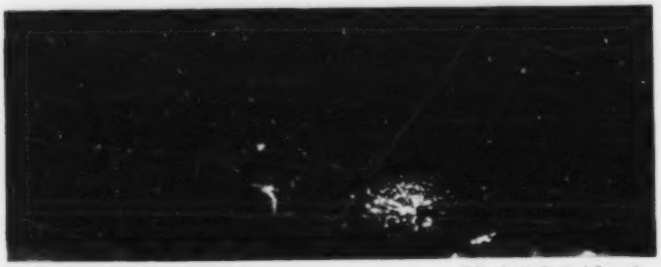
*The fact that intact wetlands deliver multiple benefits simultaneously is often overlooked in comparisons with more traditional economic benefits.*

## Considerations for Determining Value

- Assess the full suite of wetland functions which will be affected by a proposed change.
- Determine who currently benefits from the wetland functions that would be affected.
- Determine the probable range of physical impacts of the proposed change on these functions. Try to determine the degree of impact on these functions in physical units as much as possible.
- Choose and apply a valuation method that is appropriate for the particular wetland functions that will be impacted.



Critical habitat for Northern Pike and many other fish species
*Ontario Ministry of Natural Resources*



Biological diversity (Green Frog)

*©Ducks Unlimited Canada*
*Michel Blachas / Carole Piché*

## Long Point - A Case Study

A 1981 study of the large wetlands around Long Point, Lake Erie, Ontario used contingent valuation to measure the annual net recreational benefits received by Canadians who use these wetlands (Kreutzwiser, 1981). Contingent valuation measures what people are willing to pay over and above their current expenditures to receive the same benefits. The study also calculated the total expenditures made by recreational users of the wetlands.

The study found that recreational users spent $119,000 ($215,906 in 1999 Cdn dollars) in total to receive wetland benefits that were estimated to have a contingent value of $213,000 ($386,000 in 1999 Cdn dollars) per year. This implies that for every dollar users spent, they received $1.79 in benefits, a return of 179 percent.

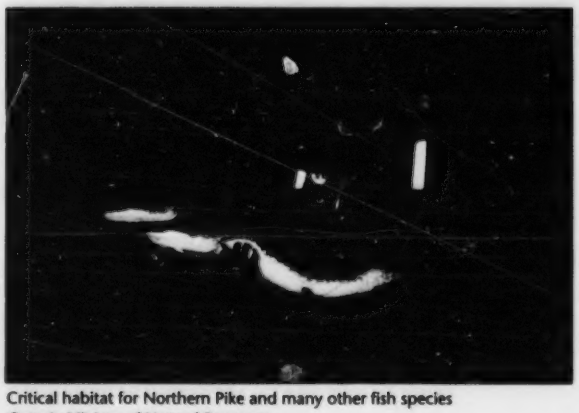
This case shows that expenditures are not measures of economic value, but rather of the cost of attaining certain benefits. The study also illustrates that using expenditures as a proxy for estimating benefits can lead to a gross underestimation of these benefits.

Recreational use of the Long Point wetlands represents just one of the many benefits of these wetlands. Others benefits include wildlife production, nutrient retention, groundwater recharge/discharge, etc.

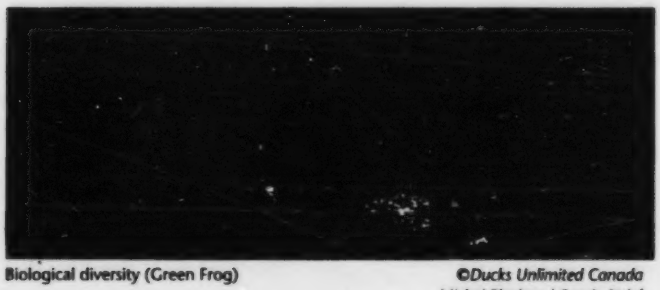
Birding is one of North America's fastest growing pastimes
*Pete Ewins*

## Considerations for Determining Value

- Assess the full suite of wetland functions which will be affected by a proposed change.
- Determine who currently benefits from the wetland functions that would be affected.
- Determine the probable range of physical impacts of the proposed change on these functions. Try to determine the degree of impact on these functions in physical units as much as possible.
- Choose and apply a valuation method that is appropriate for the particular wetland functions that will be impacted.



Critical habitat for Northern Pike and many other fish species
*Ontario Ministry of Natural Resources*



Biological diversity (Green Frog)

*©Ducks Unlimited Canada*
*Michel Blachas / Carole Piché*

## Long Point - A Case Study

A 1981 study of the large wetlands around Long Point, Lake Erie, Ontario used contingent valuation to measure the annual net recreational benefits received by Canadians who use these wetlands (Kreutzwiser, 1981). Contingent valuation measures what people are willing to pay over and above their current expenditures to receive the same benefits. The study also calculated the total expenditures made by recreational users of the wetlands.

The study found that recreational users spent $119,000 ($215,906 in 1999 Cdn dollars) in total to receive wetland benefits that were estimated to have a contingent value of $213,000 ($386,000 in 1999 Cdn dollars) per year. This implies that for every dollar users spent, they received $1.79 in benefits, a return of 179 percent.

This case shows that expenditures are not measures of economic value, but rather of the cost of attaining certain benefits. The study also illustrates that using expenditures as a proxy for estimating benefits can lead to a gross underestimation of these benefits.

Recreational use of the Long Point wetlands represents just one of the many benefits of these wetlands. Others benefits include wildlife production, nutrient retention, groundwater recharge/discharge, etc.

Birding is one of North America's fastest growing pastimes
*Pete Ewins*

## Economic Valuation – The Literature

Various studies have been carried out on the value of natural areas, including wetlands. Many of the values derived specifically for Great Lakes wetlands are summarized in *Wetlands and Economics an Annotated Review of the Literature (1988 - 1998), with special reference to the wetlands of the Great Lakes* (Bardecki 1998) at: www.on.ec.gc.ca/glimr/data/wetland-valuation/intro.html. In reviewing these studies it is important to consider:

- most studies have focused on sites of high economic value (such as Long Point in Lake Erie or Saginaw Bay in Lake Michigan);
- the specific wetland benefits being valued in the study and the methodology chosen, which often explains differences in values; and,
- the science of economic valuation of natural areas and the biological understanding of these areas is constantly evolving. The complexity of wetland systems makes it difficult to arrive at a total value, so many studies tend to focus on the value of one or two specific benefits instead. In some situations, partial valuation may be adequate, while in others, a total value might be warranted.

Wetland valuation studies in the Great Lakes basin are both complex and varied. Even for an individual wetland, estimated values are not necessarily comparable given different methods used and/or benefits assessed. Studies have looked at benefits and sites which range from recreation at Long Point, Point Pelee and Lake St. Clair; to commercial fisheries at Saginaw Bay in Lake Michigan; hunting, trapping and fishing at coastal Lake Michigan, Walpole Island and Lake St. Clair; and water quality improvement in the riparian wetlands of the Eramosa River in southwestern Ontario.

The economic valuation methods used are also varied, including direct methods such as contingent valuation; indirect methods such as travel cost, net profitability and production value; and proxy methods such as replacement costs and damage avoidance. Even when assessing the same site for the same benefit, a researcher using alternate valuation methods can estimate values that are very different.

There are a number of good sources for more detailed information on valuation methodologies and wetland economics for policy makers, including: Scodari 1994, Barbier *et al.* 1997 and D.M. King and M. Mazzotta's web site: www.ecosystemvaluation.org.

Shoreline protection and flood control

*John Mitchell*

## Final Thoughts

Decision-making processes are increasingly considering the economic values of natural systems, including wetlands. It is proving to be a useful tool with which to demonstrate the value of wetlands in terms people can understand – dollars. Yet, as illustrated, given the complexity and variety of valuation methods, one should only conduct wetland valuation with a full awareness of its challenges and limitations.

## Acknowledgments

Environment Canada would like to thank contributing authors Michal Bardecki, Kim Rollins, and Brad Cundiff as well as numerous reviewers for providing comments and direction on this fact sheet.

## References and Further Reading

Amacher, G.S., R.J. Brazee, J.W. Bulkley and R.W. Moll. 1988. An Interdisciplinary Approach to Valuation of Michigan's Coastal Wetlands (Ann Arbor: School of Natural Resources, University of Michigan).

Barbier, E.B., M. Acreman and D. Knowler. 1997. Economic Valuation of Wetlands, A Guide for Policy Makers and Planners. Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland.

Bardecki, M.J. 1998. Wetlands and Economics: An Annotated Review of the Literature, 1988-1998, with special reference to the wetlands of the Great Lakes. Ryerson Polytechnic University, Toronto, Ontario. Prepared for Environment Canada - Ontario Region, May, 1998. Also available at: www.on.ec.gc.ca/glimr/data/wetland-valuation/intro.html.

Bardecki, M.J. 1988. The Application of Willingness-to-Pay, Opportunity Cost and Cumulative Impact Methods to Greenock Swamp, Ontario. Wetlands Are Not Wastelands Project Report 3 (Ottawa: Wildlife Habitat Canada and Environment Canada).

Elliot, M.L. and G. Mulamoottil. 1992. Agricultural and marsh land uses on Walpole Island: profit comparisons. Canadian Water Resources Journal 17:111-119.

Hvenegaard, G.T., J.H. Butler and D.K. Krystofiak. 1989 Economic values of bird watching at Point Pelee National Park, Canada. Wildlife Society Bulletin 17: 526-531.

Kreutzwiser, R.D. 1981. The economic significance of the Long Point marsh, Lake Erie, as a recreational resource. Journal of Great Lakes Research 7:105-110.

Raphael, C.N. and E. Jaworski. 1979. Economic value of fish, wildlife and recreation in Michigan's coastal wetlands. Coastal Zone Management Journal 5:181-194.

Schaefer, K., E. Snell and D. Hayman. 1996. "Valuing wetland nutrient buffers in the Eramosa River watershed" in C.E. Deslisle and M.S. Bouchard eds. Développement durable et rationnel des ressources hydriques: Compte rendu de la 49e Conférence annuelle de l'Association candienne des ressources hydriques, vol. II. Collection Environnement de l'Université de Montréal (Montréal: l'Université de Montréal) 629-638.

Scodari, P.F. 1994. Wetlands Protection: The Role of Economics. Environmental Law Institute, Washington, D.C.

van Vuuren, W. and P. Roy. 1993. Private and social returns from wetland preservation versus those from wetland conversion to agriculture. Ecological Economics 8(3): 289-305.

## Final Thoughts

Decision-making processes are increasingly considering the economic values of natural systems, including wetlands. It is proving to be a useful tool with which to demonstrate the value of wetlands in terms people can understand – dollars. Yet, as illustrated, given the complexity and variety of valuation methods, one should only conduct wetland valuation with a full awareness of its challenges and limitations.

## Acknowledgments

Environment Canada would like to thank contributing authors Michal Bardecki, Kim Rollins, and Brad Cundiff as well as numerous reviewers for providing comments and direction on this fact sheet.

## References and Further Reading

Amacher, G.S., R.J. Brazee, J.W. Bulkley and R.W. Moll. 1988. An Interdisciplinary Approach to Valuation of Michigan's Coastal Wetlands (Ann Arbor: School of Natural Resources, University of Michigan).

Barbier, E.B., M. Acreman and D. Knowler. 1997. Economic Valuation of Wetlands, A Guide for Policy Makers and Planners. Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland.

Bardecki, M.J. 1998. Wetlands and Economics: An Annotated Review of the Literature, 1988-1998, with special reference to the wetlands of the Great Lakes. Ryerson Polytechnic University, Toronto, Ontario. Prepared for Environment Canada - Ontario Region, May, 1998. Also available at: www.on.ec.gc.ca/glimr/data/wetland-valuation/intro.html.

Bardecki, M.J. 1988. The Application of Willingness-to-Pay, Opportunity Cost and Cumulative Impact Methods to Greenock Swamp, Ontario. Wetlands Are Not Wastelands Project Report 3 (Ottawa: Wildlife Habitat Canada and Environment Canada).

Elliot, M.L. and G. Mulamoottil. 1992. Agricultural and marsh land uses on Walpole Island: profit comparisons. Canadian Water Resources Journal 17:111-119.

Hvenegaard, G.T., J.H. Butler and D.K. Krystofiak. 1989 Economic values of bird watching at Point Pelee National Park, Canada. Wildlife Society Bulletin 17: 526-531.

Kreutzwiser, R.D. 1981. The economic significance of the Long Point marsh, Lake Erie, as a recreational resource. Journal of Great Lakes Research 7:105-110.

Raphael, C.N. and E. Jaworski. 1979. Economic value of fish, wildlife and recreation in Michigan's coastal wetlands. Coastal Zone Management Journal 5:181-194.

Schaefer, K., E. Snell and D. Hayman. 1996. "Valuing wetland nutrient buffers in the Eramosa River watershed" in C.E. Deslisle and M.S. Bouchard eds. Développement durable et rationnel des ressources hydriques: Compte rendu de la 49e Conférence annuelle de l'Association candienne des ressources hydriques, vol. II. Collection Environnement de l'Université de Montréal (Montréal: l'Université de Montréal) 629-638.

Scodari, P.F. 1994. Wetlands Protection: The Role of Economics. Environmental Law Institute, Washington, D.C.

van Vuuren, W. and P. Roy. 1993. Private and social returns from wetland preservation versus those from wetland conversion to agriculture. Ecological Economics 8(3): 289-305.

**For more information, please contact:**
**Environment Canada - Canadian Wildlife Service**
**4905 Dufferin Street**
**Downsview, ON M3H 5T4**
**Tel.: 416-739-5829**
**Fax: 416-739-5845**
**Email: rose.iantorno@ec.gc.ca**

**Published by Authority of the Minister of the Environmen**

**© Minister of Public Works and Government Services Canada, 2001**

**Catalogue No. En 40-222/10-2000E**

**ISBN 0-662-29680-X**

**Aussi disponible en français.**

# FICHE D'INFORMATION SUR LES GRAND LACS

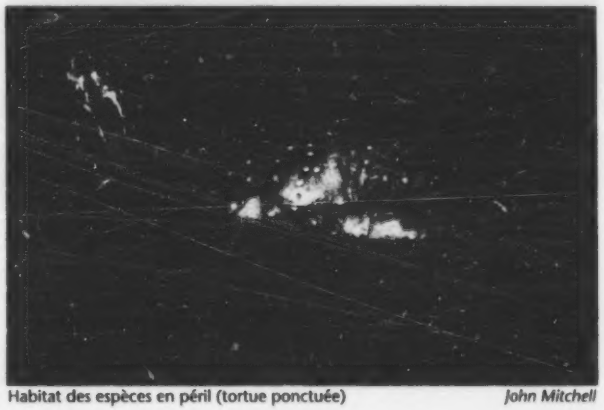
## *Détermination de la valeur économique des milieux humides - concepts, méthodes et considérations*

Les écosystèmes du Canada et la diversité biologique qu'ils abritent sont des biens naturels qui contribuent de manière substantielle à l'économie nationale. Les écosystèmes fonctionnels représentent un capital naturel dont dépend la production de nombreux biens et services. En raison de leur grande productivité, de leur richesse biologique et de la diversité des services écologiques qu'ils fournissent, les milieux humides (ou terres humides) revêtent une grande importance pour le maintien de la biodiversité et la vigueur de l'économie. Diverses méthodes permettant d'apprécier la valeur des avantages socio-économiques des milieux humides ont été mises au point. Ces méthodes porteuses d'avenir commencent à révéler le rendement du capital investi en vue de protéger les milieux humides ainsi que les avantages qui risquent d'être perdus si ces milieux devaient se dégrader.

L'évaluation des avantages économiques des milieux humides peut faciliter l'établissement des priorités et le financement des projets de conservation. Cette approche peut également prendre en compte la perception du grand public à l'égard des milieux humides et promouvoir la participation de la population à certaines initiatives de conservation. Elle peut notamment favoriser l'atteinte des objectifs liés à la conservation des milieux humides énoncés dans le Plan d'action en matière de conservation des terres humides des Grands Lacs. Elle peut aussi simplifier la conduite des évaluations environnementales et le processus décisionnel qui en découle en fournissant une valeur de référence avec laquelle il devient possible de comparer d'autres facteurs économiques en vue de déterminer l'importance des effets environnementaux - l'objectif fondamental de la plupart des évaluations environnementales.

### *Qu'est-ce qu'un milieu humide?*

Les milieux humides comprennent les terrains recouverts d'une couche d'eau peu profonde pendant une partie de l'année ou en permanence ainsi que les terrains où la nappe phréatique se situe près de la surface. Dans les deux cas, la présence d'une grande quantité d'eau entraîne la formation de sols hydriques et favorise la dominance des hydrophytes ou des plantes tolérant l'eau. Ces milieux uniques réunissent plusieurs des caractéristiques des environnements terrestres et aquatiques. On en distingue divers types, dont les marais, les marécages, les tourbières basses (minérotrophes) et les tourbières hautes (oligotrophes).



Habitat des espèces en péril (tortue ponctuée) *John Mitchell*

Le présent feuillet d'information vise à aider les planificateurs, les décideurs et les agents de conservation de l'environnement à mieux comprendre le processus de détermination de la valeur économique des milieux humides et les différents outils et méthodes qui s'y rattachent.

Valeur esthétique (grand héron) *©Canards Illimités Canada Claude Ponthieux*

## Détermination de la valeur des écosystèmes - une introduction

Déterminer la valeur économique de notions aussi abstraites que les services écologiques d'un milieu humide peut sembler un exercice difficile pour la plupart des gens. De façon générale, le marché libre établit la valeur monétaire des biens et services de la société. Dans le cas des milieux humides, aucun marché direct ne permet d'évaluer des services comme l'eau pure, le maintien de la biodiversité et la prévention des inondations. Il est cependant de plus en plus admis que ces avantages naturels ont une valeur économique et que cette valeur doit être prise en compte dans les processus décisionnels.

Pour apprécier la pleine dimension économique des avantages associés aux milieux humides, il faut d'abord reconnaître que les avantages non marchands des milieux humides sont tout aussi importants que les produits qu'on peut en tirer. Le tableau 1 énumère divers avantages économiques associés aux milieux humides. À bien des égards, ces avantages se comparent aux avantages découlant de divers services comme les écoles publiques, les soins de santé et les services municipaux.

Malheureusement, à ce jour, la société a généralement attendu que les avantages des services liés aux milieux humides soient disparus pour en reconnaître la valeur. Les problèmes causés par les inondations, la perte des possibilités récréatives, la baisse des populations de poissons et l'augmentation des coûts du traitement de l'eau sont autant de coûts dont la société semble saisir l'importance seulement une fois que les milieux humides sont dégradés ou disparus.

Dès lors, la démarche consistant à établir la valeur économique de certains des avantages offerts par les milieux humides avant que des décisions n'entraînent la destruction de ces écosystèmes vise à mettre à l'avant-plan ces coûts éventuels et à assurer un meilleur fondement économique aux décisions concernant les milieux humides.

Usine naturelle de filtration de l'eau — *Doug Forder*

**Tableau 1 - Exemples d'avantage économiques liés aux milieau humides**

| Avantages liés à l'utilisation | | | Avantages non liés à l'utilisation |
|---|---|---|---|
| Avantages directs | Avantages indirects | Avantages d'option | Avantages d'existence |
| • Loisirs<br>- navigation de plaisance<br>- observation d'oiseaux<br>- observation de la faune<br>- randonnée pédestre<br>- pêche<br>• Piégeage/chasse<br>• Exploitation commerciale<br>- noix<br>- baies<br>- céréales<br>- poisson<br>- tourbe<br>- produits ligneux | • Rétention des éléments nutritifs<br>• Filtration de l'eau<br>• Prévention des inondations<br>• Protection des rives<br>• Alimentation des nappes souterraines<br>• Soutien des écosystèmes externes<br>• Stabilisation du<br>• Lutte contre l'érosion<br>• Dépenses connexes (p. ex. frais de déplacement, guides, équipement, etc.) | • Utilisations futures éventuelles (voir a et indirects)<br>• Valeur future des informations (p. ex. domaine, pharmaceutique, éducation) | • Biodiversité<br>• Culture<br>• Patrimoine<br>• Valeur de legs |

(Adapté de Barbier *et al.*, 1997)

## Conservation des milieux humides

L'évaluation des avantages économiques des milieux humides est une initiative du Plan d'action en matière de conservation des terres humides des Grands Lacs (GLWCAP). Le Plan d'action est un programme conjoint auquel participent le gouvernement fédéral, les provinces et des organisations non gouvernementales en vue d'établir un plan global de conservation des milieux humides des Grands Lacs. Ses objectifs sont de créer, de remettre en état, de restaurer et de protéger les milieux humides du bassin inférieur des Grands Lacs. Les huit stratégies suivantes sont destinées à faciliter l'atteinte des objectifs du Plan d'action :

1. accroître la sensibilisation et la participation du public;
2. constituer une base de données sur les terres humides et mieux comprendre la dynamique des terres humides;
3. préserver les terres humides;
4. créer et remettre en état des terres humides;
5. renforcer les lois, les politiques, les accords et leur observation;
6. renforcer la planification et l'engagement locaux pour la protection des terres humides;
7. améliorer la coordination et la planification entre les gouvernements et les organismes non gouvernementaux;
8. évaluer le programme.

## Valeur économique

D'entrée de jeu, il convient de préciser la signification de *valeur économique*. En théorie économique, la notion de valeur est assimilable à la valeur d'échange. Comme l'argent sert d'intermédiaire aux échanges, la valeur d'un avantage est généralement déterminée par son prix, c'est-à-dire le montant contre lequel cet avantage peut être échangé. Toutefois, la valeur d'un avantage ne correspond pas uniquement à son prix sur le marché libre, mais plutôt à l'importance que lui prête un acheteur potentiel. Cette valeur est donc fonction du montant que l'acheteur est disposé à payer. Ainsi, dans le contexte d'une économie hautement simplifiée dans le cadre de laquelle seulement deux produits sont échangés, par exemple du pain et du riz, la valeur d'un pain est dictée par la quantité de riz qu'un acheteur est prêt à donner ou à échanger pour l'obtenir. En d'autres mots, la valeur économique de ce pain est fonction de la volonté de l'acheteur de payer avec du riz.

Le *prix du marché*, en revanche, est une indication du prix minimal que certaines personnes sont disposées à payer pour obtenir un bien. Ces personnes achèteront un bien si la valeur qu'elles lui attribuent est supérieure au prix du marché. Il existe également de nombreux autres types de valeurs, y compris des valeurs subjectives et intrinsèques. Ces valeurs revêtent une grande importance pour la conservation de l'environnement, et en particulier des milieux humides.

En conséquence, quand on veut établir la valeur d'aires naturelles comme les milieux humides, c'est en réalité la volonté d'un acheteur éventuel de payer pour des avantages allant de considérations esthétiques et de possibilités récréatives à de l'eau pure qu'on s'efforce de mesurer.

Chaque année, les Canadiens dépensent des milliers de dollars en pêche récréative
*Liz Sauer*

Exploration en canot
*Office de protection de la nature de la vallée du Nottawasaga*

## Détermination de la valeur des écosystèmes - une introduction

Déterminer la valeur économique de notions aussi abstraites que les services écologiques d'un milieu humide peut sembler un exercice difficile pour la plupart des gens. De façon générale, le marché libre établit la valeur monétaire des biens et services de la société. Dans le cas des milieux humides, aucun marché direct ne permet d'évaluer des services comme l'eau pure, le maintien de la biodiversité et la prévention des inondations. Il est cependant de plus en plus admis que ces avantages naturels ont une valeur économique et que cette valeur doit être prise en compte dans les processus décisionnels.

Pour apprécier la pleine dimension économique des avantages associés aux milieux humides, il faut d'abord reconnaître que les avantages non marchands des milieux humides sont tout aussi importants que les produits qu'on peut en tirer. Le tableau 1 énumère divers avantages économiques associés aux milieux humides. À bien des égards, ces avantages se comparent aux avantages découlant de divers services comme les écoles publiques, les soins de santé et les services municipaux.

Malheureusement, à ce jour, la société a généralement attendu que les avantages des services liés aux milieux humides soient disparus pour en reconnaître la valeur. Les problèmes causés par les inondations, la perte des possibilités récréatives, la baisse des populations de poissons et l'augmentation des coûts du traitement de l'eau sont autant de coûts dont la société semble saisir l'importance seulement une fois que les milieux humides sont dégradés ou disparus.

Dès lors, la démarche consistant à établir la valeur économique de certains des avantages offerts par les milieux humides avant que des décisions n'entraînent la destruction de ces écosystèmes vise à mettre à l'avant-plan ces coûts éventuels et à assurer un meilleur fondement économique aux décisions concernant les milieux humides.

Usine naturelle de filtration de l'eau — *Doug Forder*

**Tableau 1 - Exemples d'avantage économiques liés aux milieau humides**

| Avantages liés à l'utilisation | | | Avantages non liés à l'utilisation |
|---|---|---|---|
| Avantages directs | Avantages indirects | Avantages d'option | Avantage |
| • [illegible] | • [illegible] | • Utilisations futures éventuelles (voir a et indirects) | • Biodiversité |
| | • Filtration de l'eau | • Valeur future des informations (p. ex. domaine, pharmaceutique, éducation) | • Culture |
| | • Prévention des inondations | | • Patrimoine |
| | • Protection des rives | | • Valeur de legs |
| | • Alimentation des nappes souterraines | | |
| | • Soutien des écosystèmes voisins | | |
| | • Stabilisation du | | |
| | • Lutte contre l'érosion | | |
| | • Absorption [illegible] | | |

(Adapté de Barbier *et al.*, 1997)

### Conservation des milieux humides

**L'évaluation des avantages économiques des milieux humides est une initiative du Plan d'action en matière de conservation des terres humides des Grands Lacs (GLWCAP). Le Plan d'action est un programme conjoint auquel participent le gouvernement fédéral, les provinces et des organisations non gouvernementales en vue d'établir un plan global de conservation des milieux humides des Grands Lacs. Ses objectifs sont de créer, de remettre en état, de restaurer et de protéger les milieux humides du bassin inférieur des Grands Lacs. Les huit stratégies suivantes sont destinées à faciliter l'atteinte des objectifs du Plan d'action :**

1. **accroître la sensibilisation et la participation du public;**
2. **constituer une base de données sur les terres humides et mieux comprendre la dynamique des terres humides;**
3. **préserver les terres humides;**
4. **créer et remettre en état des terres humides;**
5. **renforcer les lois, les politiques, les accords et leur observation;**
6. **renforcer la planification et l'engagement locaux pour la protection des terres humides;**
7. **améliorer la coordination et la planification entre les gouvernements et les organismes non gouvernementaux;**
8. **évaluer le programme.**

## Valeur économique

D'entrée de jeu, il convient de préciser la signification de *valeur économique*. En théorie économique, la notion de valeur est assimilable à la valeur d'échange. Comme l'argent sert d'intermédiaire aux échanges, la valeur d'un avantage est généralement déterminée par son prix, c'est-à-dire le montant contre lequel cet avantage peut être échangé. Toutefois, la valeur d'un avantage ne correspond pas uniquement à son prix sur le marché libre, mais plutôt à l'importance que lui prête un acheteur potentiel. Cette valeur est donc fonction du montant que l'acheteur est disposé à payer. Ainsi, dans le contexte d'une économie hautement simplifiée dans le cadre de laquelle seulement deux produits sont échangés, par exemple du pain et du riz, la valeur d'un pain est dictée par la quantité de riz qu'un acheteur est prêt à donner ou à échanger pour l'obtenir. En d'autres mots, la valeur économique de ce pain est fonction de la volonté de l'acheteur de payer avec du riz.

Le *prix du marché*, en revanche, est une indication du prix minimal que certaines personnes sont disposées à payer pour obtenir un bien. Ces personnes achèteront un bien si la valeur qu'elles lui attribuent est supérieure au prix du marché. Il existe également de nombreux autres types de valeurs, y compris des valeurs subjectives et intrinsèques. Ces valeurs revêtent une grande importance pour la conservation de l'environnement, et en particulier des milieux humides.

En conséquence, quand on veut établir la valeur d'aires naturelles comme les milieux humides, c'est en réalité la volonté d'un acheteur éventuel de payer pour des avantages allant de considérations esthétiques et de possibilités récréatives à de l'eau pure qu'on s'efforce de mesurer.

Chaque année, les Canadiens dépensent des milliers de dollars en pêche récréative
*Liz Souer*

Exploration en canot
*Office de protection de la nature de la vallée du Nottawasaga*

**Définitions**

**Processus :** phénomènes hydrologiques, chimiques et physiques fondamentaux qui se déroulent dans un milieu humide et qui en déterminent la productivité biologique. Exemple : les milieux humides jouent un rôle dans le cycle du carbone à l'échelle planétaire.

**Fonctions :** résultats de l'interaction des processus écologiques dans un milieu humide. Exemple : les processus naturels d'un milieu humide peuvent entraîner la récupération et l'exportation de matériaux riches en éléments nutritifs (sédiments) vers une zone située en aval.

**Avantages :** biens et services découlant des fonctions d'un milieu humide. Exemple : en absorbant l'énergie des vagues et en prévenant l'érosion des rives, les milieux humides réduisent le risque de dommages à la propriété, ce qui représente évidemment un avantage pour la société.

**Valeur :** valeur d'échange pour la société des avantages fournis par les milieux humides, au plan tant général (p. ex. le milieu humide a une valeur parce qu'il assure la viabilité d'une pêche commerciale) que monétaire (p. ex. sur la base des seules dépenses brutes, la valeur récréative de Pointe-Pelée est estimée à environ 4 millions de dollars - Hvenegaard *et al.*, 1989).

Pour déterminer la valeur d'un milieu humide en se fondant sur la volonté de payer, il faut une étude minutieusement planifiée. Cette démarche n'est donc pas aussi directe que l'analyse des prix du marché. Néanmoins, il apparaît de plus en plus évident que les consommateurs sont disposés à payer pour obtenir des avantages écologiques. Diverses tendances, comme l'évolution de la demande pour les produits ligneux récoltés selon des méthodes respectueuses de l'environnement, les aliments biologiques, le café cultivé en milieu ombragé, les nettoyants non toxiques et d'autres biens et services écologiques, donnent à croire que les consommateurs sont de plus en plus conscients de la pertinence au plan économique de préserver les aires naturelles et les processus qui s'y rattachent.

Productivité biologique (guifette noire) *John Mitchell*

## Échec du marché

Si les valeurs écosystémiques sont aussi importantes que les valeurs économiques, pourquoi les décisions fondées sur des considérations économiques se soldent-elles généralement par la destruction des écosystèmes naturels plutôt que par leur conservation?

Les économistes attribuent cette situation à *l'échec du marché*, c'est-à-dire à l'incapacité du marché de refléter le coût complet ou véritable d'un bien ou d'un service. Dans le cas des milieux humides, l'évaluation du coût du remblayage pour la construction d'unités de logement ne tient généralement pas compte des coûts engendrés par la détérioration de la qualité de l'eau ou la perte de la résistance à l'érosion, parce la valeur monétaire de ces services n'est pas aussi facile à établir que celle des biens (p. ex. biens immobiliers). En réalité, ces services écologiques sont gratuits - il n'est pas nécessaire de les acheter. Ce n'est que lorsque ces services sont perdus que leur valeur monétaire réelle est invoquée. Paradoxalement, même s'ils sont gratuits, les services liés aux milieux humides sont souvent cruciaux pour le bien-être des populations humaines. Comme il est difficile pour un propriétaire d'obtenir un avantage monétaire direct pour des avantages qu'un milieu humide procure à d'autres personnes (p. ex. amélioration de la qualité de l'eau en aval, multiplication des oiseaux aquatiques migrateurs), la véritable valeur de ces avantages n'est généralement pas prise en compte dans les décisions relatives à l'utilisation des terres.

Les terres humides attirent beaucoup de visiteurs *Paul Casselman*

**Définitions**

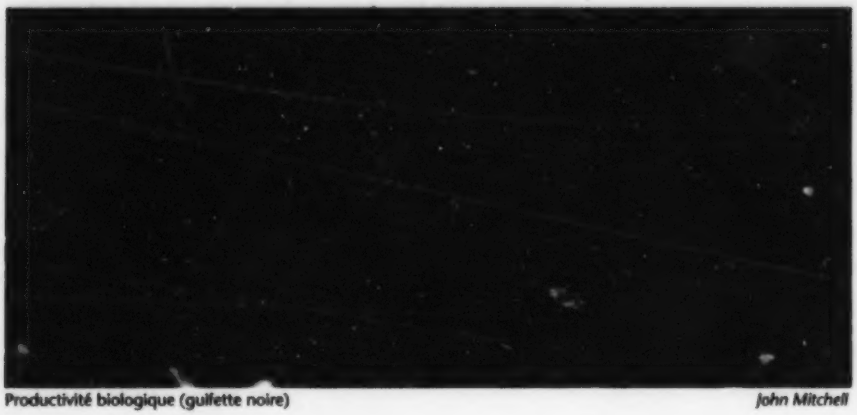
**Processus :** phénomènes hydrologiques, chimiques et physiques fondamentaux qui se déroulent dans un milieu humide et qui en déterminent la productivité biologique. Exemple : les milieux humides jouent un rôle dans le cycle du carbone à l'échelle planétaire.

**Fonctions :** résultats de l'interaction des processus écologiques dans un milieu humide. Exemple : les processus naturels d'un milieu humide peuvent entraîner la récupération et l'exportation de matériaux riches en éléments nutritifs (sédiments) vers une zone située en aval.

**Avantages :** biens et services découlant des fonctions d'un milieu humide. Exemple : en absorbant l'énergie des vagues et en prévenant l'érosion des rives, les milieux humides réduisent le risque de dommages à la propriété, ce qui représente évidemment un avantage pour la société.

**Valeur :** valeur d'échange pour la société des avantages fournis par les milieux humides, au plan tant général (p. ex. le milieu humide a une valeur parce qu'il assure la viabilité d'une pêche commerciale) que monétaire (p. ex. sur la base des seules dépenses brutes, la valeur récréative de Pointe-Pelée est estimée à environ 4 millions de dollars - Hvenegaard *et al.*, 1989).

Pour déterminer la valeur d'un milieu humide en se fondant sur la volonté de payer, il faut une étude minutieusement planifiée. Cette démarche n'est donc pas aussi directe que l'analyse des prix du marché. Néanmoins, il apparaît de plus en plus évident que les consommateurs sont disposés à payer pour obtenir des avantages écologiques. Diverses tendances, comme l'évolution de la demande pour les produits ligneux récoltés selon des méthodes respectueuses de l'environnement, les aliments biologiques, le café cultivé en milieu ombragé, les nettoyants non toxiques et d'autres biens et services écologiques, donnent à croire que les consommateurs sont de plus en plus conscients de la pertinence au plan économique de préserver les aires naturelles et les processus qui s'y rattachent.



Productivité biologique (guifette noire) *John Mitchell*

## Échec du marché

Si les valeurs écosystémiques sont aussi importantes que les valeurs économiques, pourquoi les décisions fondées sur des considérations économiques se soldent-elles généralement par la destruction des écosystèmes naturels plutôt que par leur conservation?

Les économistes attribuent cette situation à *l'échec du marché*, c'est-à-dire à l'incapacité du marché de refléter le coût complet ou véritable d'un bien ou d'un service. Dans le cas des milieux humides, l'évaluation du coût du remblayage pour la construction d'unités de logement ne tient généralement pas compte des coûts engendrés par la détérioration de la qualité de l'eau ou la perte de la résistance à l'érosion, parce la valeur monétaire de ces services n'est pas aussi facile à établir que celle des biens (p. ex. biens immobiliers). En réalité, ces services écologiques sont gratuits - il n'est pas nécessaire de les acheter. Ce n'est que lorsque ces services sont perdus que leur valeur monétaire réelle est invoquée. Paradoxalement, même s'ils sont gratuits, les services liés aux milieux humides sont souvent cruciaux pour le bien-être des populations humaines. Comme il est difficile pour un propriétaire d'obtenir un avantage monétaire direct pour des avantages qu'un milieu humide procure à d'autres personnes (p. ex. amélioration de la qualité de l'eau en aval, multiplication des oiseaux aquatiques migrateurs), la véritable valeur de ces avantages n'est généralement pas prise en compte dans les décisions relatives à l'utilisation des terres.

Les terres humides attirent beaucoup de visiteurs
*Paul Casselman*

Un certain nombre de facteurs expliquent l'échec du marché à refléter le coût intégral ou véritable des avantages des systèmes naturels.

*Distribution des coûts et des avantages entre les propriétaires et les non-propriétaires*

Contrairement à d'autres biens, un milieu humide peut offrir plus d'avantages à une collectivité qu'à un propriétaire isolé. Dans bien des cas, le propriétaire profite seulement d'une fraction des avantages dont jouit la collectivité (p. ex alimentation de la nappe souterraine), si bien qu'il sous-évalue ces avantages. En réalité, le propriétaire peut même avoir l'impression d'être pénalisé financièrement, alors même qu'il contribue à préserver un milieu humide pour le plus grand bien de la collectivité, et il risque de trouver plus avantageux à court terme de sacrifier le milieu humide à des fins de développement. Dans ce cas, c'est la collectivité qui devra supporter la plupart des coûts découlant de la perte des avantages.

*Tragédie des ressources d'usage commun*

Dans le cas d'une ressource qui est partagée entre un grand nombre d'usagers, personne n'est porté à restreindre ses propres activités pour avantager les autres. Un milieu humide, par exemple, peut héberger une importante population de grenouilles, mais en l'absence de quotas ou de droits d'exploitation, il est peu probable que les chasseurs réduisent d'eux-mêmes le nombre de grenouilles qu'ils capturent en vue de les offrir comme appâts, source de nourriture ou matériel de dissection. Cette exploitation irrationnelle ne peut qu'entraîner le déclin rapide de la population de grenouilles et la perte d'un avantage jusque-là accessible à tous les membres de la collectivité.

*Estimation incomplète des coûts*

Le prix du marché d'un produit peut ne pas refléter tous les coûts de production. Par exemple, si une entreprise rejette volontairement ses déchets dans un cours d'eau qui se déverse dans un milieu humide, le dommage économique infligé à ce milieu, qu'il se traduise par une diminution de la production de poisson ou par l'altération de la qualité de l'eau, n'est pas reflété par le prix du marché des biens produits par cette entreprise. En d'autres mots, le marché n'inclut pas la perte de valeur économique infligée au milieu humide dans les coûts de production de l'entreprise.

*Effets cumulatifs*

Lorsqu'ils sont considérés dans leur ensemble, de nombreux changements relativement mineurs qui surviennent dans un ou plusieurs milieux humides d'un bassin versant peuvent avoir des effets plus dommageables qu'un changement ponctuel plus important. Ces effets cumulatifs résultent de changements passés, actuels et futurs et sont difficiles à reconnaître et à évaluer sur le plan tant physique qu'économique, en partie à cause de la nature dynamique des écosystèmes.

*Compréhension limitée de la science*

Notre capacité d'apprécier la valeur des milieux humides est également limitée par notre relative méconnaissance des fonctions écologiques de ces milieux. Les biologistes, les hydrologistes et les ingénieurs ne perçoivent pas encore pleinement la valeur de tous les avantages qu'offrent les écosystèmes en matière de protection de la stabilité des écosystèmes. Cette incompréhension conduit à une sous-évaluation des avantages associés aux milieux humides et contribue à l'échec du marché.

Les terres humides offrent des possibilités d'éducation ©*Canards Illimités Canada Brian Wolitski*

## Contrer l'échec du marché

Il est important de trouver des façons de chiffrer, selon la terminologie du marché, la valeur économique des avantages offerts par les milieux humides, c'est-à-dire leur valeur monétaire. Cette approche aide les particuliers et les décideurs à comparer les différentes formes d'utilisation novatrices et les options stratégiques. Ainsi, si la valeur des avantages économiques perdus par suite du remblayage d'un milieu humide à des fins de développement était connue, les décideurs pourraient être incités davantage à affecter les ressources nécessaires à la conservation des milieux humides.

De la même façon, de telles évaluations pourraient aider les particuliers à mieux comprendre les incitatifs fiscaux, les remboursements d'impôt ou les subventions qui leur sont offerts et les inciter à s'en prévaloir pour préserver un milieu humide. En réalité, la collectivité peut en quelque sorte acheter d'un particulier les services d'un milieu humide.

*(suite à la page 8)*

# Détermination

Les approches permettant de déterminer la valeur des avantages des milieux humides peuvent être classées dans trois grandes catégories : directe, indirecte, approximative. Les deux premières fournissent habituellement des mesures économiques plus précises, tandis que la troisième approche peut se révéler l'option à privilégier en cas de manque de temps ou de ressources.

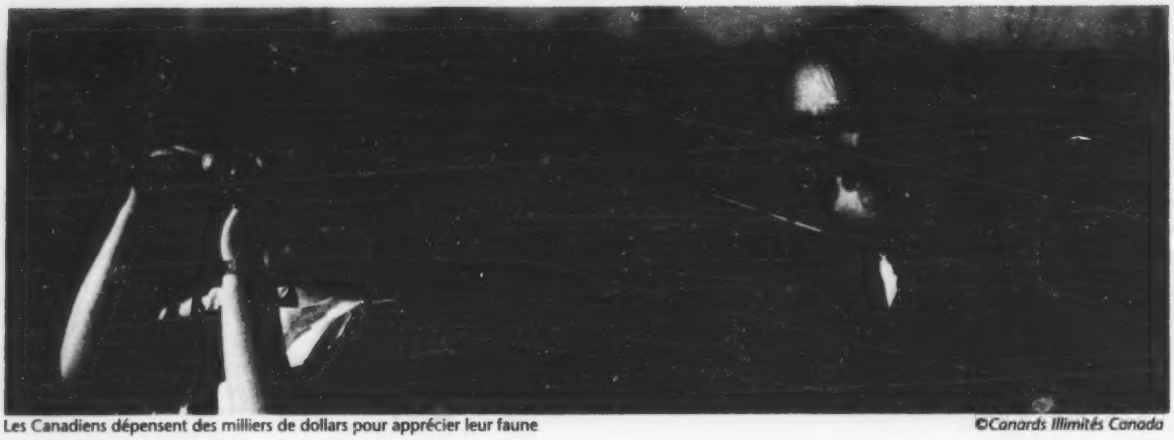
| Approches | Description | Exemple |
|---|---|---|
| **Directe** | On peut recourir à des sondages pour évaluer la volonté des consommateurs de payer pour des avantages fournis par un milieu humide ou établir le niveau des compensations qu'il conviendrait d'exiger pour la perte de ces avantages, De tels sondages mesurent la valeur d'avantages choisis. | Sondage interrogeant les usagers sur le montant qu'ils sont disposés à payer pour préserver une aire de loisirs. |
| **Indirecte** | Les économistes utilisent des modèles mathématiques pour estimer la valeur des milieux humides en se fondant sur la demande du marché pour des biens et services connexes. | La valeur d'un milieu humide comme aire de loisirs est estimée à partir des dépenses engagées et de la distance parcourue par les personnes qui le visitent. De la même façon, on peut se fonder sur les différences de prix du marché foncier pour estimer les avantages d'ordre esthétique des milieux humides. |
| **Approximative** | Les valeurs des milieux humides sont estimées à partir des valeurs attribuées à d'autres biens et services. | Le coût de remplacement d'une fonction d'un milieu humide (p. ex. filtration de l'eau), par exemple le coût d'installation d'une bande tampon ou de construction d'une usine d'épuration de l'eau, sert de repère pour la détermination de la valeur de cette fonction. |
| | | Transfert |
| | Les estimations en dollars formulées dans le cadre d'études antérieures selon l'une ou l'autre des approches décrites ci-haut peuvent être appliquées à d'autres sites si la chose paraît appropriée. | On peut appliquer la valeur monétaire d'un milieu humide côtier (p. ex. 1 000 $/ha) à un milieu semblable situé ailleurs pour en estimer la valeur de façon approximative. |

# de la valeur

Toutefois, en raison de la facilité avec laquelle elles peuvent être appliquées, les méthodes d'évaluation approximative deviennent de plus en plus populaires. Au besoin, on peut procéder à des transferts d'avantages pour appliquer à d'autres sites les valeurs obtenues selon l'une ou l'autre de ces trois approches.

| Inconvénients | Avantages |
|---|---|
| Cette approche exige un plan d'étude et des protocoles d'analyse et d'interprétation complexes. | Cette approche permet de mesurer des changements de valeur relativement subtils peut également être utilisée pour calculer la valeur d'avantages non liés à l'utilisation. |
| Cette approche ne permet pas de mesurer les avantages non liés à 'utilisation (p. ex. valeurs d'option ou de legs), ni les avantages à venir (p. ex. avantages découlant de 'agrandissement d'un milieu humide). | Cette approche est habituellement plus rapide et moins dispendieuse, car elle peut faire appel à des données facilement accessibles. |
| Cette approche confond souvent les coûts et les avantages. Par exemple, 'utilisation du coût d'une usine d'épuration de l'eau permet d'estimer le coût et non la valeur de a filtration de l'eau (c.-à-d. la volonté des gens de payer pour obtenir de 'eau pure). | Cette approche permet d'accélérer les calculs, mais elle fournit des estimations très grossières de la valeur réelle des avantages considérés. |
| ntages | |
| l faut veiller à ce que les deux sites comparés se ressemblent beaucoup (p. ex. type de milieu humide, nature et degré d'utilisation), de manière à ce que le transfert des valeurs soit pertinent et justifiable. | Cette méthode est rapide et facile. |

*Le choix le plus rentable au plan économique n'est pas nécessairement le choix le plus acceptable au plan social ni le plus avantageux pour l'environnement.*



Les Canadiens dépensent des milliers de dollars pour apprécier leur faune

©Canards Illimités Canada

### Mesurer la valeur

Le marché permet rarement d'apprécier à leur juste valeur les avantages des milieux humides. Il convient donc d'examiner différentes approches qui permettent de discerner ces valeurs d'une façon plus intuitive, comme les sondages évaluant notre volonté de payer pour certains avantages.

Dans la mesure de la valeur, il est important de rappeler que la valeur recherchée est la valeur nette, c'est-à-dire la valeur brute d'un avantage une fois que les coûts engagés pour jouir de cet avantage ont été défalqués. En tant que composantes naturelles de l'environnement, les milieux humides fournissent gratuitement ou à des prix très faibles la plupart de leurs avantages à la société et, par conséquent, leur valeur nette est habituellement élevée.

L'efficacité des approches visant à déterminer avec précision la valeur économique des milieux humides est restreinte par : 1) notre compréhension scientifique limitée de ces systèmes naturels complexes; 2) les méthodes économiques permettant actuellement d'établir la valeur des avantages non commerciaux offerts par les milieux humides; 3) le manque de temps et de ressources. En outre, les évaluations économiques visent habituellement l'ensemble des avantages offerts par un milieu humide, et l'estimation des effets d'un changement mineur ou marginal dans un milieu humide demeure difficile. Par exemple, le changement d'un avantage (p. ex. aire d'alevinage) dans un secteur d'un milieu humide est plus difficile à évaluer que la perte de cet avantage dans tout le milieu humide, car l'importance du changement n'est pas nécessairement proportionnelle à la superficie perdue ou altérée.

Pour toutes ces raisons, au lieu d'essayer de déterminer la valeur globale d'un milieu humide, il est souvent préférable de tenter de calculer la valeur nette de certains avantages choisis dont la pérennité est compromise par le développement ou d'autres changements. Dès lors, plutôt que de chercher à estimer la valeur totale de tous les avantages actuels et futurs, il convient d'examiner certains avantages existants susceptibles de présenter une valeur comparable à celle d'une autre utilisation proposée. En conséquence, de nombreuses évaluations déterminent seulement une fraction de la valeur totale d'un milieu humide. Dans certains cas, ces évaluations partielles peuvent se révéler inadéquates pour les décideurs.

*En tant que composantes naturelles de l'environnement, les milieux humides fournissent gratuitement ou à des prix très faibles la plupart de leurs avantages à la société et, par conséquent, leur valeur nette est habituellement élevée.*

Terres humides à possibilités de rècréation et d'exploitation des ressources renouvelables

©Canards Illimités Canada

## Enjeux et limites

Bien que les évaluations économiques des aires naturelles permettent une meilleure mesure de l'efficience économique globale, elles ne constituent qu'un facteur dans la plupart des processus décisionnels. Le choix le plus rentable au plan économique n'est pas nécessairement le choix le plus acceptable au plan social ni le plus avantageux pour l'environnement.

Les milieux humides produisent simultanément un certain nombre d'avantages allant de l'épuration de l'eau et du recyclage des éléments nutritifs à la prévention des inondations et aux occasions de loisir. Contrairement à ce qui se passe avec de nombreux avantages économiques classiques, un certain nombre de personnes peuvent jouir de ces avantages sans que leur valeur pour chaque individu en souffre le moindrement. Par exemple, alors que toute une collectivité profite de l'eau pure produite par un milieu humide, seules quelques personnes peuvent profiter des unités de logement érigées sur un milieu humide remblayé. Le fait que les milieux humides non perturbés soient une source d'avantages multiples, contrairement aux avantages économiques courants, est souvent passé sous silence.

La science de l'évaluation économique des milieux humides est encore relativement jeune et en pleine croissance, et des améliorations sont constamment apportées aux méthodes proposées à ce jour. La détermination de la valeur de services naturels comme la filtration de l'eau, la prévention de l'érosion ou le piégeage des sédiments est un concept beaucoup plus récent que l'établissement de la valeur d'activités traditionnelles fondées sur l'exploitation ou l'extraction des ressources comme la pêche et la chasse. Toutefois, il est maintenant établi que de nombreux habitats naturels, en particulier les milieux humides, ont une très grande valeur économique.

Il n'est pas toujours approprié d'attribuer une valeur économique aux avantages fournis par les milieux humides. L'évaluation économique doit être perçue comme un outil pour ceux qui doivent décider où et quand protéger des aires naturelles. Cette approche peut se révéler particulièrement utile lorsqu'une nouvelle utilisation proposée présente une grande valeur économique perçue. Il est cependant important de veiller à ce que l'évaluation économique d'un milieu humide ne soit pas bâclée, toute analyse précipitée menant inévitablement à une grossière sous-évaluation d'un système complexe. *(voir le tableau de centerfold à la page 6)*

Habitat de reproduction, de croissance et d'alimentation *Ian R. Kirkham*

Les terres humides sont importantes pour la pêche sportive et la pêche commerciale
*Anonyme*

*Le fait que les millieux humides non perturbés soient une source d'avantages multiples, contrairement aux avantages économiques courants, est souvent passé sous silence.*

### Points à considérer dans la détermination de la valeur

- Pour chaque milieu humide étudié, définir l'ensemble des fonctions qui seront touchées par le changement proposé.
- Déterminer à qui profitent actuellement ces fonctions.
- Établir la gamme des effets physiques éventuels du changement proposé sur ces fonctions, en tentant dans la mesure du possible d'exprimer l'ampleur de ces effets en unités physiques.
- Choisir et appliquer une méthode d'évaluation convenant aux fonctions qui seront touchées.

Habitat essentiel du grand brochet et de bien d'autres espèces de poissons
*Ministère des Richesse naturelles de l'Ontario*

Diversité biologique (Grenouille verte)

*©Canards Illimités Canada*
*Michel Blachas / Carole Piché*

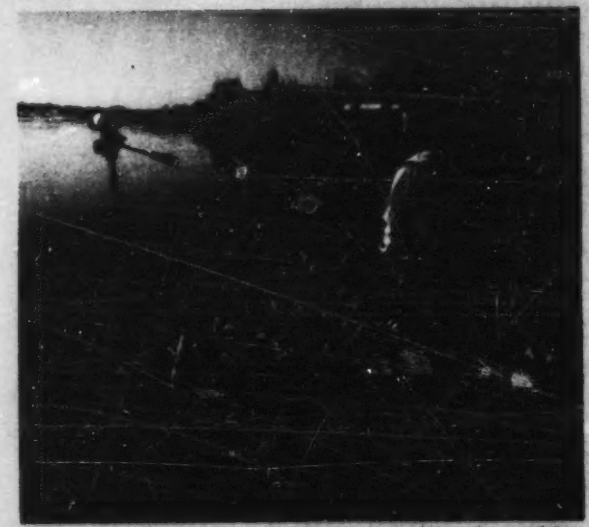
### Long Point - une étude de cas

En 1981, un chercheur a entrepris de mesurer les avantages récréatifs annuels nets offerts par les vastes milieux humides de la région de Long Point, au lac Érié, en se fondant sur les préférences exprimées par les utilisateurs (Kreutzwiser, 1981). Cette méthode mesure le montant que les consommateurs sont prêts à verser en sus de leurs dépenses courantes pour obtenir les mêmes avantages. Le chercheur a également calculé les dépenses totales effectuées par les amateurs de loisirs fréquentant les milieux humides.

Selon cette étude, les amateurs de loisirs fréquentant les milieux humides ont dépensé annuellement 119 000 $ (215 906 $ Can de 1999) pour profiter des avantages évalués, selon les préférences exprimées, à 213 000 $ (386 000 $ CAN de 1999). Ces résultats signifient que pour chaque dollar dépensé, les utilisateurs ont reçu 1,79 $ en avantages, soit un rendement du capital investi de 179 %.

Cette étude révèle que les dépenses ne sont pas des mesures de la valeur économique, mais correspondent plutôt au coût de certains avantages. Elle montre également que l'utilisation des dépenses pour estimer de façon approximative la valeur des avantages peut conduire à une grossière sous-évaluation de cette valeur.

Les utilisations récréatives des milieux humides de Long Point représentent seulement l'un des nombreux avantages fournis par ces milieux. Parmi les autres avantages, mentionnons la production d'espèces sauvages, la rétention des éléments nutritifs, l'alimentation et l'évacuation des nappes souterraines, etc.

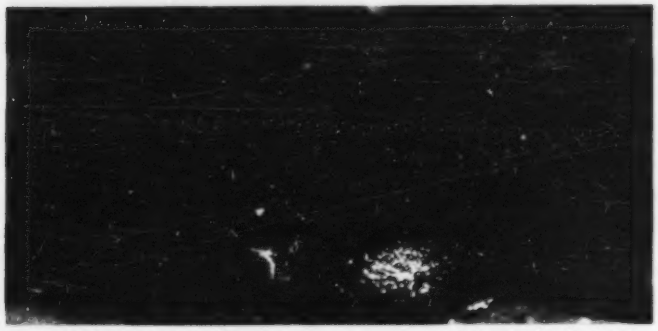


L'observation des oiseaux est un des passe-temps de plus en plus populaires d'Amérique du Nord
*Pete Ewins*

### Points à considérer dans la détermination de la valeur

- Pour chaque milieu humide étudié, définir l'ensemble des fonctions qui seront touchées par le changement proposé.
- Déterminer à qui profitent actuellement ces fonctions.
- Établir la gamme des effets physiques éventuels du changement proposé sur ces fonctions, en tentant dans la mesure du possible d'exprimer l'ampleur de ces effets en unités physiques.
- Choisir et appliquer une méthode d'évaluation convenant aux fonctions qui seront touchées.

Habitat essentiel du grand brochet et de bien d'autres espèces de poissons
*Ministère des Richesse naturelles de l'Ontario*



Diversité biologique (Grenouille verte)

*©Canards Illimités Canada*
*Michel Blachas / Carole Piché*

### Long Point - une étude de cas

En 1981, un chercheur a entrepris de mesurer les avantages récréatifs annuels nets offerts par les vastes milieux humides de la région de Long Point, au lac Érié, en se fondant sur les préférences exprimées par les utilisateurs (Kreutzwiser, 1981). Cette méthode mesure le montant que les consommateurs sont prêts à verser en sus de leurs dépenses courantes pour obtenir les mêmes avantages. Le chercheur a également calculé les dépenses totales effectuées par les amateurs de loisirs fréquentant les milieux humides.

Selon cette étude, les amateurs de loisirs fréquentant les milieux humides ont dépensé annuellement 119 000 $ (215 906 $ Can de 1999) pour profiter des avantages évalués, selon les préférences exprimées, à 213 000 $ (386 000 $ CAN de 1999). Ces résultats signifient que pour chaque dollar dépensé, les utilisateurs ont reçu 1,79 $ en avantages, soit un rendement du capital investi de 179 %.

Cette étude révèle que les dépenses ne sont pas des mesures de la valeur économique, mais correspondent plutôt au coût de certains avantages. Elle montre également que l'utilisation des dépenses pour estimer de façon approximative la valeur des avantages peut conduire à une grossière sous-évaluation de cette valeur.

Les utilisations récréatives des milieux humides de Long Point représentent seulement l'un des nombreux avantages fournis par ces milieux. Parmi les autres avantages, mentionnons la production d'espèces sauvages, la rétention des éléments nutritifs, l'alimentation et l'évacuation des nappes souterraines, etc.

L'observation des oiseaux est un des passe-temps de plus en plus populaires d'Amérique du Nord
*Pete Ewins*

### Documentation sur l'évaluation économique

Un certain nombre d'études visant à déterminer la valeur d'aires naturelles, dont des milieux humides, ont été effectuées. Bon nombre des valeurs établies pour des milieux humides du bassin des Grands Lacs sont présentées dans *Wetlands and Economics: an Annotated Review of the Literature, 1988-1998, with special reference to the wetlands of the Great Lakes* (Bardecki, 1998), à l'adresse suivante : www.on.ec.gc.ca/glimr/data/wetland-valuation/intro.html. Au moment de l'examen de ces études, il est important de noter que :

- la plupart de ces études visaient des sites de grande valeur (comme Long Point, au lac Érié, et la baie Saginaw, au lac Michigan);
- les avantages des milieux humides considérés et les méthodes d'évaluation choisies expliquent souvent les écarts relevés entre les valeurs calculées;
- la science de l'évaluation économique des aires naturelles et notre compréhension de la biologie de ces aires évoluent constamment. En raison de la complexité des écosystèmes des milieux humides, il est difficile d'établir une valeur globale. C'est pourquoi de nombreux chercheurs se sont appliqués à évaluer un ou deux avantages particuliers. Dans certains cas, une évaluation partielle convient; dans d'autres, il peut être préférable d'établir une valeur globale.

L'évaluation des milieux humides du bassin des Grands Lacs est un processus complexe et diversifié. Même pour un milieu humide donné, les estimations ne sont pas nécessairement comparables, compte tenu des méthodes d'évaluation utilisées et(ou) des avantages considérés. Voici quelques exemples d'évaluations portant sur des avantages particuliers ou des sites entiers : loisirs à Long Point, Pointe-Pelée et lac Sainte-Claire; pêche commerciale à la baie Saginaw, lac Michigan; chasse, piégeage et pêche dans la zone littorale du lac Michigan, l'île Walpole et lac Sainte-Claire; amélioration de la qualité de l'eau dans les milieux humides bordant les rives de la rivière Eramosa, dans le sud-ouest de l'Ontario.

Les méthodes d'évaluation économique utilisées sont également diversifiées et englobent des méthodes directes comme l'étude des préférences exprimées, des méthodes indirectes comme l'étude des frais de déplacement et de la valeur de production ou l'évaluation de la rentabilité nette, et des méthodes d'évaluation approximative comme l'examen des coûts de remplacement et l'évitement des dommages. Même pour un site ou un avantage donné, un chercheur peut parvenir à des conclusions fort différentes selon la méthode d'évaluation qu'il utilise.

Un certain nombre d'excellentes sources présentent à l'intention des décideurs des renseignements plus détaillés sur les méthodes d'évaluation et l'évaluation économique des milieux humides. Parmi celles-ci, mentionnons : Scodari, 1994; Barbier *et al.*, 1997; site Web de D.M. King et M. Mazzotta (http://www.ecosystemvaluation.org/).

Protection des rives et lutte contre les inondations

*John Mitchell*

## Conclusion

La valeur économique des systèmes naturels, dont les milieux humides, occupent une place de plus en plus importante dans les processus décisionnels. L'évaluation économique se révèle un outil fort utile pour établir la valeur des milieux humides selon des termes accessibles à tous, soit en dollars. Toutefois, tel qu'il a été mentionné précédemment, eu égard à la complexité et à la diversité des méthodes d'évaluation existantes, la conduite de telles évaluations exige une connaissance approfondie des avantages et des limites de chaque méthode.


## Remerciements

Environnement Canada remercie pour leurs commentaires et conseils judicieux les auteurs collaborateurs Michal Bardecki, Kim Rollins et Brad Cundiff et les nombreuses autres personnes qui ont participé à la révision et à l'élaboration de ce feuillet d'information.


## Références et lectures additionnelles


Amacher, G.S., R.J. Brazee, J.W. Bulkley and R.W. Moll. 1988. An Interdisciplinary Approach to Valuation of Michigan's Coastal Wetlands (Ann Arbor: School of Natural Resources, University of Michigan).

Barbier, E.B., M. Acreman et D. Knowler. 1997. Évaluation économique des zones humides : guide à l'usage des décideurs et planificateurs. Bureau de la Convention de Ramsar, Gland, Switzerland.

Bardecki, M.J. 1998. Wetlands and Economics: An Annotated Review of the Literature, 1988-1998, with special reference to the wetlands of the Great Lakes. Ryerson Polytechnic University, Toronto, Ontario. Prepared for Environment Canada - Ontario Region, May 1998. Also available at: www.on.ec.gc.ca/glimr/data/wetland-valuation/intro.html.

Bardecki, M.J. 1988. The Application of Willingness-to-Pay, Opportunity Cost and Cumulative Impact Methods to Greenock Swamp, Ontario. Wetlands Are Not Wastelands Project Report 3 (Ottawa: Wildlife Habitat Canada and Environment Canada).

Elliot, M.L. and G. Mulamoottil. 1992. Agricultural and marsh land uses on Walpole Island: profit comparisons. Canadian Water Resources Journal 17:111-119.

Hvenegaard, G.T., J.H. Butler and D.K. Krystofiak. 1989. Economic values of bird watching at Point Pelee National Park, Canada. Wildlife Society Bulletin 17: 526-531.

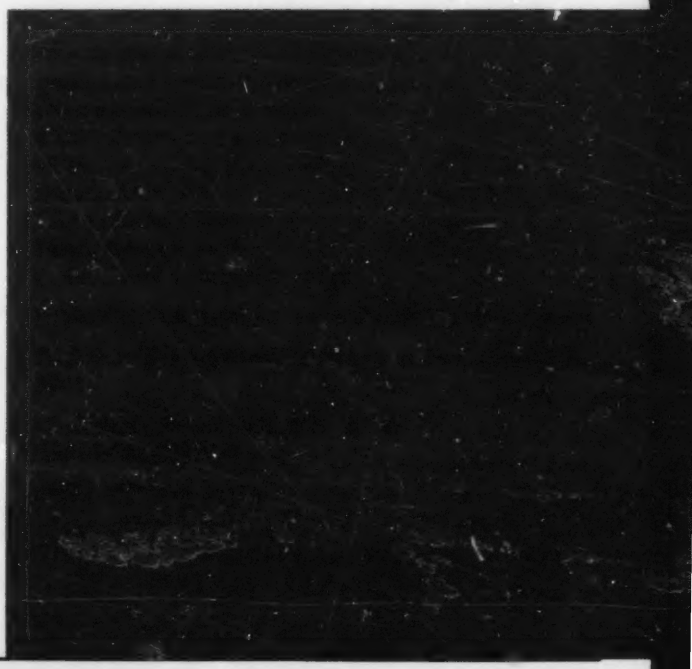
Kreutzwiser, R.D. 1981. The economic significance of the Long Point marsh, Lake Erie, as a recreational resource. Journal of Great Lakes Research 7:105-110.

Raphael, C.N. and E. Jaworski. 1979. « Economic value of fish, wildlife and recreation in Michigan's coastal wetlands ». Coastal Zone Management Journal 5:181-194.

Schaefer, K., E. Snell and D. Hayman. 1996. « Valuing wetland nutrient buffers in the Eramosa River watershed » in C.E. Deslisle and M.S. Bouchard eds. Développement durable et rationnel des ressources hydriques: Compte rendu de la 49e Conférence annuelle de l'Association candienne des ressources hydriques, vol. II. Collection Environnement de l'Université de Montréal (Montréal: l'Université de Montréal) 629-638.

Scodari, P.F. 1994. Wetlands Protection: The Role of Economics. Environmental Law Institute, Washington, D.C.

van Vuuren, W. and P. Roy. 1993. Private and social returns from wetland preservation versus those from wetland conversion to agriculture. Ecological Economics 8(3): 289-305.

## Conclusion

La valeur économique des systèmes naturels, dont les *milieux humides, occupent une place* de plus en plus importante dans les processus décisionnels. L'évaluation économique se révèle un outil fort utile pour établir la valeur des milieux humides selon des termes accessibles à tous, soit en dollars. Toutefois, tel qu'il a été mentionné précédemment, eu égard à la complexité et à la diversité des méthodes d'évaluation existantes, la conduite de telles évaluations exige une connaissance approfondie des avantages et des limites de chaque méthode.


## Remerciements

Environnement Canada remercie pour leurs commentaires et conseils judicieux les auteurs collaborateurs Michal Bardecki, Kim Rollins et Brad Cundiff et les nombreuses autres personnes qui ont participé à la révision et à l'élaboration de ce feuillet d'information.


## Références et lectures additionnelles


Amacher, G.S., R.J. Brazee, J.W. Bulkley and R.W. Moll. 1988. An Interdisciplinary Approach to Valuation of Michigan's Coastal Wetlands (Ann Arbor: School of Natural Resources, University of Michigan).

Barbier, E.B., M. Acreman et D. Knowler. 1997. Évaluation économique des zones humides : guide à l'usage des décideurs et planificateurs. Bureau de la Convention de Ramsar, Gland, Switzerland.

Bardecki, M.J. 1998. Wetlands and Economics: An Annotated Review of the Literature, 1988-1998, with special reference to the wetlands of the Great Lakes. Ryerson Polytechnic University, Toronto, Ontario. Prepared for Environment Canada - Ontario Region, May 1998. Also available at: www.on.ec.gc.ca/glimr/data/wetland-valuation/intro.html.

Bardecki, M.J. 1988. The Application of Willingness-to-Pay, Opportunity Cost and Cumulative Impact Methods to Greenock Swamp, Ontario. Wetlands Are Not Wastelands Project Report 3 (Ottawa: Wildlife Habitat Canada and Environment Canada).

Elliot, M.L. and G. Mulamoottil. 1992. Agricultural and marsh land uses on Walpole Island: profit comparisons. Canadian Water Resources Journal 17:111-119.

Hvenegaard, G.T., J.H. Butler and D.K. Krystofiak. 1989. Economic values of bird watching at Point Pelee National Park, Canada. Wildlife Society Bulletin 17: 526-531.

Kreutzwiser, R.D. 1981. The economic significance of the Long Point marsh, Lake Erie, as a recreational resource. Journal of Great Lakes Research 7:105-110.

Raphael, C.N. and E. Jaworski. 1979. « Economic value of fish, wildlife and recreation in Michigan's coastal wetlands ». Coastal Zone Management Journal 5:181-194.

Schaefer, K., E. Snell and D. Hayman. 1996. « Valuing wetland nutrient buffers in the Eramosa River watershed » in C.E. Deslisle and M.S. Bouchard eds. Développement durable et rationnel des ressources hydriques: Compte rendu de la 49e Conférence annuelle de l'Association candienne des ressources hydriques, vol. II. Collection Environnement de l'Université de Montréal (Montréal: l'Université de Montréal) 629-638.

Scodari, P.F. 1994. Wetlands Protection: The Role of Economics. Environmental Law Institute, Washington, D.C.

van Vuuren, W. and P. Roy. 1993. Private and social returns from wetland preservation versus those from wetland conversion to agriculture. Ecological Economics 8(3): 289-305.



**Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le Service canadien de la faune d'Environnement Canada**
**4905, rue Dufferin (Downsview)**
**Ontario M3H 5T4**
**Tél.: 416-739-5829**
**Téléc: 416-739-5845**
**C. élec.: rose.iantorno@ec.gc.ca**



**Publication autorisée par le ministre de l'Environnement**



**© Ministre des Approvisionnements et Services Canada, 2001**



**N° de catalogue En40-222/10-2000F**
**ISBN 0-662-85337-7**

**Also available in English.**